Spel maken met Scratch

Samenvatting

Leeftijd
12 - 14 jaar
Vaardigheden
abstraheren
algoritme en procedure
decompositie van het probleem
Totale tijdsduur
150minuten

Wil je graag je eigen computerspel maken? Tijdens deze workshop leren leerlingen om een

computerspel helemaal zelf te ontwerpen en zo te programmeren dat het spel werkt zoals ze zelf

willen. Ze leren een eerste, eenvoudig, spel maken met ruimte voor eigen ontwerp. Met deze basis

kunnen ze achteraf ook thuis verder werken aan hun droomspel!

Context

Programmeren en computationeel denken worden steeds belangrijker. Via Scratch worden deze onontbeerlijke vaardigheden op een speelse manier aangeleerd.

Doelstellingen

VVKSO

Secundair onderwijs (A-stroom)

Kerncomponenten van techniek

De leerlingen kunnen

1 verschillende onderdelen en deelsystemen in een technisch systeem onderzoeken: de functies en de relaties ertussen toelichten;

9 met concrete voorbeelden uit techniek de rol illustreren van sturingen en regelsystemen in technische systemen;

10 technische systemen, het technisch proces, hulpmiddelen en keuzen herkennen in verschillende toepassingsgebieden uit de wereld van techniek waaronder energie, informatie en communicatie, constructie, transport en biochemie.

Techniek als menselijke activiteit

De leerlingen kunnen

17 hulpmiddelen kiezen en inzetten in functie van het doel en het gebruik;

20 technische systemen realiseren in verschillende toepassingsgebieden uit de wereld van techniek waaronder energie, informatie en communicatie, constructie, transport en biochemie.

Secundair onderwijs (B-stroom)

Kerncomponenten van techniek

De leerlingen kunnen:

1 verschillende onderdelen in een eenvoudig technisch systeem onderzoeken: de functies en de relaties ertussen toelichten;

2 onderzoeken hoe het komt dat een zelf gebruikt technisch systeem niet of slecht functioneert;

6 technische systemen, het technisch proces, hulpmiddelen en keuzen herkennen in verschillende verkenningsgebieden1 uit de wereld van techniek: informatie- en communicatietechniek, verzorging, voeding, bouw, elektriciteit, hout, metaal, kunststoffen, schilder- en grafische technieken, mode, tuinbouw.

Techniek als menselijke activiteit

De leerlingen kunnen

8 een eenvoudig ontwerp aanvullen uitgaande van de vooropgestelde vereisten;

18 technische systemen realiseren in verschillende verkenningsgebieden1 uit de wereld van techniek: informatie- en communicatietechniek, verzorging, voeding, bouw, elektriciteit, hout, metaal, kunststoffen, schilder- en grafische technieken, mode, tuinbouw.

Techniek en samenleving

De leerlingen kunnen

19 aan de hand van voorbeelden illustreren dat een technisch systeem ontworpen en gemaakt is om aan behoeften te voldoen;

Methodologie

Part	Beschrijving	Timing

1	**Inleiding** De lesgever laat een voorbeeldspel zien en vertelt dat de leerlingen dit gaan maken. Gedurende de hele workshop is het belangrijk het computationeel denken te benadrukken. De leerlingen moeten zelf het probleem opsplitsen in kleinere problemen om zo te komen tot de oplossing van het probleem. Tijdens de workshop worden de leerlingen door de lesgevers begeleid naar een trap maar de lesgevers gaan niet mee de trap op. Er is dus geen unieke oplossing van de oefeningen, elk kind kan op een andere manier het probleem aanpakken. De lesgever analyseert samen met de leerlingen het spel, wat gebeurt er? • Een mannetje (of ander voorwerp naar keuze) kan naar links en rechts bewegen • Van bovenaf vallen er constant voorwerpen (naar keuze) naar beneden • Het mannetje moet deze voorwerpen opvangen om naar een hoger level te kunnen gaan • Hoe hoger het level, hoe sneller de voorwerpen vallen • Vanaf een bepaal level, vallen er 2 voorwerpen tegelijk De lesgever vertelt ook dat dit een basisspel is en dat ze achteraf thuis (of in de klas) verder kunnen programmeren. Bij elke onderdeel zouden de leerlingen zelf moeten ontdekken wat er nodig is in het spel. Laat het spel regelmatig zien en vraag wat de volgende stap is die geprogrammeerd moet worden. Laat ze zelf zoeken naar geschikte blokken, analyseer antwoorden van de leerlingen goed, waarom is een antwoord fout of goed?	10 minuten
2	**Account maken** • De leerlingen gaan naar de website van Scratch • De leerlingen maken een account met een bestaand e-mailadres • De lesgever legt uit dat de leerlingen thuis hun mailbox moeten nakijken en op de link in de mail moeten klikken om hun account te bevestigen. Dit is nodig om gemaakte spelen te kunnen delen met anderen.	5 minuten

3	**Sprites maken** Vooraleer we het spel gaan programmeren, moet het eerst gebouwd worden. Wat wil dit concreet zeggen? Wat moet er allemaal gemaakt worden?: • Een achtergrond • Een mannetje • Een voorwer 1. Nieuwe achtergrond toevoegen • Links onderaan klikken op nieuwe achtergrond • Een afbeelding kiezen uit de bibliotheek • 2. Bestaande sprite verwijderen • Rechts op de sprite klikken • Verwijderen 3. Nieuwe sprites aanmaken • Bij sprites kiezen voor ‘kies sprite uit bibliotheek’ • Een afbeelding kiezen • Rechts klikken op de sprite • Kiezen voor ‘info’ • De naam veranderen naar “mannetje” • Herhalen voor de sprite “voorwerp”	10 minuten
4	**Programmeren** 1 Account maken · De leerlingen gaan naar de website van Scratch · De leerlingen maken een account met een bestaand e-mailadres · De lesgever legt uit dat de leerlingen thuis hun mailbox moeten nakijken en op de link in de mail moeten klikken om hun account te bevestigen. Dit is nodig om gemaakte spelen te kunnen delen met anderen. 2 Inleiding De lesgever laat een voorbeeldspel zien en vertelt dat de leerlingen dit gaan maken. Gedurende de hele workshop is het belangrijk het computationeel denken te benadrukken. De leerlingen moeten zelf het probleem opsplitsen in kleinere problemen om zo te komen tot de oplossing van het probleem. Tijdens de workshop worden de leerlingen door de lesgevers begeleid naar een trap maar de lesgevers gaan niet mee de trap op. Er is dus geen unieke oplossing van de oefeningen, elk kind kan op een andere manier het probleem aanpakken. De lesgever analyseert samen met de leerlingen het spel, wat gebeurt er? · Een mannetje (of ander voorwerp naar keuze) kan naar links en rechts bewegen	125 minuten

· Van bovenaf vallen er constant voorwerpen (naar keuze) naar beneden

· Het mannetje moet deze voorwerpen opvangen om naar een hoger level te kunnen gaan

· Hoe hoger het level, hoe sneller de voorwerpen vallen

· Vanaf een bepaal level, vallen er 2 voorwerpen tegelijk

De lesgever vertelt ook dat dit een basisspel is en dat ze achteraf thuis (of in de klas) verder kunnen programmeren.

Bij elke onderdeel zouden de leerlingen zelf moeten ontdekken wat er nodig is in het spel. Laat het spel regelmatig zien en vraag wat de volgende stap is die geprogrammeerd moet worden. Laat ze zelf zoeken naar geschikte blokken, analyseer antwoorden van de leerlingen goed, waarom is een antwoord fout of goed?

Opmerking: bij de downloads zitten alle stappen voorzien van schermafdrukken

3 Sprites maken

Vooraleer we het spel gaan programmeren, moet het eerst gebouwd worden. Wat wil dit concreet zeggen? Wat moet er allemaal gemaakt worden?:

· Een achtergrond

· Een mannetje

· Een voorwerp

3.1 Nieuwe achtergrond toevoegen

· Links onderaan klikken op nieuwe achtergrond

· Een afbeelding kiezen uit de bibliotheek

3.2 Bestaande sprite verwijderen

· Rechts op de sprite klikken

· Verwijderen

3.3 Nieuwe sprites aanmaken

· Bij sprites kiezen voor ‘kies sprite uit bibliotheek’

· Een afbeelding kiezen

· Rechts klikken op de sprite

· Kiezen voor ‘info’

· De naam veranderen naar “mannetje”

· Herhalen voor de sprite “voorwerp”

4 Programmeren

Algemeen: de lesgever analyseert samen met de leerlingen waar alle blokken te vinden zijn om te programmeren. Daarna wordt stap voor stap, samen met de leerlingen het spel geprogrammeerd. Dit doe je door bij een sprite naar ‘scripts’ te gaan en dan blokken te plaatsen zoals hieronder telkens geïllustreerd.

Bij de verschillende stappen staat telkens tussen haakjes de sprite waar geprogrammeerd moet worden. Enkele dingen worden ook geprogrammeerd bij de achtergrond.

Laat leerlingen zelf bedenken wat er geprogrammeerd moet worden, bij welke sprite of achtergrond dit hoort, …

Laat tussendoor zeker het spel testen om vanuit eventuele fouten opnieuw tot oplossingen te komen.

4.1 Startpositie van mannetje (mannetje)

Waar staat het mannetje bij het begin van het spel? Altijd dezelfde plaats? Wat zouden x en y kunnen voorstellen? Waarvoor is dit nodig? De x en y geven de positie weer op het speelveld.

4.2 Mannetje laten bewegen (mannetje)

Wanneer moet er iets gebeuren? Wat moet er juist gebeuren? Zien jullie blokken die we daarvoor kunnen gebruiken?

4.3 Startpositie voorwerp (voorwerp)

4.4 Variabelen aanmaken

Wanneer mogen we een level hoger? Wat gebeurt er in hogere levels?... Hoe zouden we dit kunnen laten onthouden door het spel?

Laat spel nog eens zien zodat leerlingen zien wat er bedoeld wordt, wat er juist moet gebeuren…

Variabelen zijn getallen die veranderen in de loop van het spel, zoals bijvoorbeeld het level waarin je op dat moment zit.

Er moeten 3 variabelen aangemaakt worden:

· Level: het level waarin je op dat moment zit, dit verhoogt doorheen spel. Hieruit kan je afleiden hoe ver je al geraakt ben in het spel.

· Voorwerpen: het aantal voorwerpen dat je nog moet opvangen vooraleer je naar een hoger level gaat.

· Levens: het aantal levens dat je nog over hebt vooraleer je game over bent.

Als de variabelen aangevinkt blijven, zijn ze ook zichtbaar tijdens het spel

4.5 Startwaardes variabelen (achtergrond)

4.6 Voorwerpen laten vallen (voorwerp)

Kom tot deze info door de groep vragen te stellen: Wat gebeurt er in een hoger level, hoe zouden we dit kunnen voorzien? ... Afhankelijk van het bereikte level, moeten de voorwerpen met een bepaalde snelheid vallen. Dit doen we door tijd er tussen elke ‘stap’ is af te laten hangen van de variabele ‘level’.

4.7 Acties bij opvangen voorwerp (voorwerp)
Wat gebeurt er allemaal als we een voorwerp vangen? Analyseer voor je gaat programmeren

4.8 Acties bij missen voorwerp (voorwerp)
Wat gebeurt er als we een voorwerp niet vangen? Laat spel nog eens zien.

4.9 Verander level bij 5 geraakte voorwerpen (achtergrond)
Laat spel zien en vraag wat er gewijzigd is.

4.10 Extra uiterlijken voor voorwerp en achtergrond

Laat leerlingen zelf ontdekken wat er juist gebeurt en bij welke sprite of achtergrond dit hoort. Om ervoor te zorgen dat het voorwerp kan veranderen van uiterlijk (bijvoorbeeld eerst een appel en daarna een bal) en gelijkaardig bij de achtergrond, gaan we voor deze sprite extra uiterlijken aanmaken:

· Klik op voorwerp

· Kies voor ‘uiterlijken’

· Kies bij ‘nieuwe uiterlijk’ voor ‘kies uiterlijk uit bibliotheek’

· Kies een afbeelding uit de bibliotheek

· Herhaal dit een 5tal keer (de snelle leerlingen mogen er nog meer maken als ze willen)

· Herhaal dit ook bij de achtergrond een aantal keer

4.11 Achtergrond veranderen bij nieuw level (achtergrond)

Onderstaand script is al geprogrammeerd, enkel ‘volgende achtergrond’ toevoegen

Wat betekent het wat hier staat?

Wat zal er gebeuren als dit uitgevoerd wordt?

4.12 Voorwerp veranderen elke keer hij valt (voorwerp)

Onderstaand script is al geprogrammeerd, enkel ‘volgend uiterlijk’ toevoegen

Wat betekent het wat hier staat?

Wat zal er gebeuren als dit uitgevoerd wordt?

4.13 Game over als levens op zijn (mannetje)

Wat gebeurt er op het einde van het spel? Analyseer het spel en laat leerlingen zelf ontdekken wat er nog moet aangepast worden.

Opmerking: er moet eerst 1 seconde gewacht worden, omdat heel in het begin van het spel het aantal levens al 0 is (dit wordt bij de start van het spel veranderd)

4.14 Extra voorwerp maken

Om het moelijker te maken vanaf level 4, maken we een extra voorwerp. Op die manier kunnen we ervoor zorgen dat er vanaf level 4 twee voorwerpen tegelijk vallen. Dit doen we door een kopie te maken van ‘voorwerp’ (rechts klikken en kiezen voor ‘kopie maken’)

4.15 Signaal zenden voor extra voorwerp (achtergrond)

4.16 Instellen wanneer extra voorwerp zichtbaar is (voorwerp 2)

4.17 Scripts extra voorwerp op juiste moment laten starten (voorwerp 2)

Onderstaande scripts zijn al geprogrammeerd, enkel groene vlag veranderen naar ‘wanneer ik signaal nieuw voorwerp ontvang’

4.18 Spel aanpassen

Het spel is nu af. De leerlingen kunnen het nu volledig spelen, maar gaan merken dat het heel moeilijk is om verder te geraken dan level 5.

	De leerlingen kunnen manieren zoeken om het spel iets makkelijker te maken (aantal stappen verhogen, wachttijd bij vallen verhogen, verandering van y-waarde verkleinen, level veranderen bij minder voorwerpen,...)	

Organisatie

Materialen

Internet

Computer

1 computer per kind met internetverbinding, leerlingen werken individueel

Computer voor lesgever met projector

Begeleiding